

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-246559

(43)Date of publication of application : 06.09.1994

(51)Int.Cl.

B23P 23/04

(21)Application number : 05-033135

(71)Applicant : AMADA CO LTD  
AMADA WASHINO CO LTD

(22)Date of filing : 23.02.1993

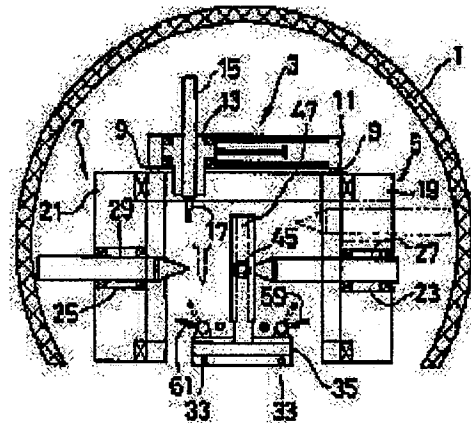
(72)Inventor : UCHINO YOSHINOBU

## (54) WORKPIECE HOLDING CONVEYOR DEVICE FOR PLATE COMPLEX WORKING MACHINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To hold a workpiece in each of horizontal, vertical and reversed positions so as too facilitate the machining of the workpiece by installing a traveling body along one coordinate axis direction in a plate complex working machine, and disposing a workpiece holding body, rotatable around a horizontal shaft, at the traveling body.

**CONSTITUTION:** A plate complex machine tool is installed in a dome like shelter 1 and provided at least with a three-dimensional laser machine 3 and a lateral pair of bending robots 5, 7. In this case, a guide rail 33 passing through the shelter 1 is laid, and a traveling truck 35 is engaged with this guide rail 33 and made to travel by a travel driving motor. A workpiece holding body 47 is pivotally supported at the bracket of the traveling truck 35 by a rotary shaft 45 and rotated normally/reversely by a rotary shaft driving motor. Chip bearers 59, 61 are further supported pivotally at brackets, provided in line with the above-mentioned bracket, by the respective pivots. The workpiece can be thereby held in each of horizontal, vertical and 180° reversed positions so as to be machined in each position and on either front/rear face.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3166884

[Date of registration] 09.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-246559

(43)公開日 平成6年(1994)9月6日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 2 3 P 23/04

識別記号

庁内整理番号

7632-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-33135

(22)出願日 平成5年(1993)2月23日

(71)出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(71)出願人 000116219

株式会社アマダワシノ

愛知県小牧市下小針中島2-158

(72)発明者 内野 嘉信

愛知県小牧市東田中297-8

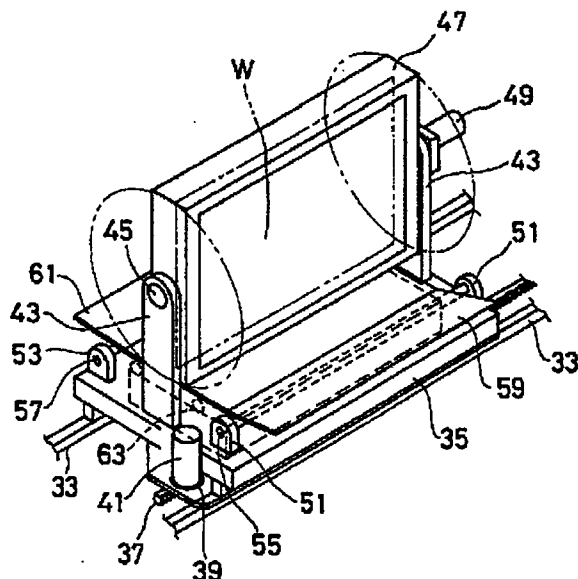
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54)【発明の名称】 板材複合加工機用工作物保持搬送装置

(57)【要約】

【目的】 工作物を適切性、多様性に優れた形態にて保持搬送することにある。

【構成】 走行台車35を板材複合加工機の一つの座標軸方向に走行且つ任意の走行位置にて停止可能に設け、走行台車35に工作物である板材Wの周縁部を着脱可能にクランプする額縁状の工作物保持体47を水平軸線周りに回転且つ任意の回転角位置にて停止可能に設ける。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 板材複合加工機の一つの座標軸方向に走行且つ任意の走行位置にて停止可能な走行体と、前記走行体に水平軸線周りに回転且つ任意の回転角位置にて停止可能に設けられ、工作物である板材の周縁部を着脱可能にクランプする額縁状の工作物保持体とを有していることを特徴とする板材複合加工機用工作物保持搬送装置。

**【請求項 2】** 前記走行体に傾動可能に搭載されて工作物保持体の下方位置に位置し切屑などのチップを受け止めるチップ受け台が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の板材複合加工機用工作物保持搬送装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、板材複合加工機用工作物保持搬送装置に関し、特にレーザ加工と曲げ加工とを行う如き板材複合加工機にて使用される板材複合加工機用工作物保持搬送装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 切り抜きなどのレーザ加工部と曲げ片部などの曲げ加工部とを含む板材加工製品は、従来一般に、板材を水平姿勢でレーザ加工機に搬送し、上方向より所定形状にレーザ切断し、この後にロボット、または人手によりレーザ切断による工作物をベンダー装置に移送し、ベンダー装置により曲げ加工を行うことにより完成されている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上述の如き板材加工製品の製造において、レーザ加工、曲げ加工を板材の表裏両側より行おうとすると、工作物である板材の搬送が従来の搬送装置では対応できない。

**【0004】** このことに鑑みて、吊り下げ式の三次元レーザ加工機と左右一対の曲げ加工ロボットとを有し、レーザ加工と曲げ加工とを行うことができる板材複合加工機を用い、この板材複合加工機に板材を垂直姿勢にて保持搬送することが考えられている。

**【0005】** 本発明は、上述の如き板材複合加工機において工作物を適切性、多様性に優れた姿勢にて保持搬送し、また加工により生じる切屑などのチップを円滑に搬出処理できる板材複合加工機用工作物保持搬送装置を提供することを目的としている。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上述の如き目的は、本発明によれば、板材複合加工機の一つの座標軸方向に走行且つ任意の走行位置にて停止可能な走行体と、前記走行体に水平軸線周りに回転且つ任意の回転角位置にて停止可能に設けられ工作物である板材の周縁部を着脱可能にクランプする額縁状の工作物保持体とを有していることを特徴とする板材複合加工機用工作物保持搬送装置によって達成される。

**【0007】** また本発明による板材複合加工機用工作物保持搬送装置は、上述の如き構成に加えて、前記走行体に傾動可能に搭載されて工作物保持体の下方位置に位置し切屑などのチップを受け止めるチップ受け台が設けられていてよい。

**【0008】**

**【作用】** 上述の如き構成によれば、工作物保持体により板材が保持され、走行体の走行と任意の走行位置における停止により板材が板材複合加工機の一つの座標軸方向の位置に位置決めセットされ、工作物保持体の水平軸周りの回転と任意の回転角位置にての停止により板材が水平姿勢、垂直姿勢、180度反転した水平あるいは垂直姿勢の何れをも択一的に取ることができる。

**【0009】** またチップ受け台は、工作物保持体より保持されている板材の加工により生じる切屑などのチップを受け止め保持し、傾動によりシュータとして作用してチップ受け台上のチップの排出を行う。

**【0010】**

**【実施例】** 以下に本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

**【0011】** 図 1 は本発明による工作物保持搬送装置が適用される板材複合加工機の一実施例を示している。この板材複合加工機はドーム状のシェルター 1 内に構築されており、シェルター 1 内には三次元レーザ機 3 と左右一対の曲げ加工ロボット 5、7 が配備されている。

**【0012】** 三次元レーザ機 3 は、左右の天井レール 9 間に橋渡しされた X 軸クロススライダ 11 と、X 軸クロススライダ 11 より支持された Y 軸キャリッジ 13 と、Y 軸キャリッジ 13 より支持された Z 軸スライダ 15 と、Z 軸スライダ 15 より支持された多軸構造による三次元加工用レーザヘッド 17 とを有している。

**【0013】** 左右一対の曲げ加工ロボット 5、7 は、各々、X 軸スライダ 19、21 と、X 軸スライダ 19、21 より支持された Z 軸スライダ 23、25 と、Z 軸スライダ 23、25 より支持された多軸構造のロボットアームユニット 27、29 とを有し、アーム先端に曲げ金型などの工具を交換可能装着されるようになっている。

**【0014】** 三次元レーザ機 3 と曲げ加工ロボット 5、7 の座標軸系は図 2 に示されている。尚、図 2 においては、曲げ加工ロボット 5、7 の工具を自動交換する自動工具交換装置 29、31 が設けられている。

**【0015】** 工場床面にはシェルター 1 を X 軸方向に貫通する工作物搬送ガイドレール 33 が敷設されている。工作物搬送ガイドレール 33 には走行台車 35 が X 軸方向に走行可能に係合している。この走行台車 35 の走行経路は、図 2 にて符号 X<sub>w</sub> により示されている。

**【0016】** 図 3 に示されている如く、走行台車 35 には、X 軸方向に固定配置されているラック 37 と噛合するピニオン 39 が回転可能に取り付けられており、またピニオン 39 を回転駆動する走行駆動用モータ 41 が搭

載されている。これにより走行台車35は、走行駆動用モータ41の動作によってX軸方向に走行し、走行駆動用モータ41に対する通電の制御により任意の走行位置にて位置決め停止される。

【0017】走行台車35上にはX軸方向に対をなすブラケット43が固定装着されており、ブラケット43はX軸方向に水平に延在する回転軸45により工作物保持体47をX軸方向の水平軸線周りに回転可能に支持している。回転軸45は回転軸駆動モータ49と駆動連結され、回転軸駆動モータ49は、回転軸45を介して工作物保持体47を基準姿勢、例えば水平姿勢より少なくとも270度の回転角範囲で正逆回転駆動し、通電停止により工作物保持体47を任意の回転角位置に停止させるようになっている。

【0018】工作物保持体47は、四角枠状、即ち額縁状をなし、図には示されていないが、対向する少なくとも二辺にワーククランプを有し、工作物である板材Wの周縁部を着脱可能にクランプし、枠内に板材Wを平面状に保持するようになっている。

【0019】走行台車35のブラケット43の左右両側には各々対のブラケット51、53が設けられており、ブラケット51、53は各々X軸方向に水平に延在する枢軸55、57により板状のチップ受け台59、61をX軸方向の水平軸線周りに回転可能に支持している。

【0020】チップ受け台59、61は工作物保持体47の下方位置にあって枢軸55、57を水平軸線周りに回転することにより上下方向へ傾動するようになっている。走行台車35の中央部、即ち傾斜位置にあるチップ受け台59、61の下側端縁部に対応する部位にはチップ排出用開口63が上下に貫通開口している。

【0021】次に上述の如き構成よりなる工作物保持搬送装置の動作例を図4を用いて説明する。尚、図4において、符号Aは工作物搬入位置を、Bはシェルター1内の板材複合加工機による加工位置を、Cは工作物取出し位置を各々示している。

【0022】工作物搬入位置Aにおいては、工作物保持体47は、水平姿勢位置に停止され、板材Wを上方より枠内に搬入される。

【0023】工作物保持体47における板材Wの位置決めは、四辺のうち互いに直角に隣合う二辺を基準とし、これら基準辺とは反対側より流体圧シリンダ装置などを用いて板材Wを基準辺に押し付けることにより行う。尚、この板材Wの位置決めは、Y軸方向に関しては、工作物保持体47を傾斜させ、板材Wを自重により基準辺に押し付けてもよい。

【0024】また板材Wの加工位置Bへの搬送過程にて、光電センサなどを利用し、板材Wによる光電センサの光路遮断位置（座標）、光路遮断時間の検出などにより板材Wの保持位置、大きさが認識される場合は、上述

の如き板材Wの位置決めは省略され得る。

【0025】工作物保持体47は板材Wを位置決めされたことを近接スイッチなどにより検出し、この検出により流体圧シリンダ装置などにより駆動されるワーククランプにより板材Wの周縁部を掴んで板材Wを自動クランプする。尚、このクランプは手動クランプでも可能である。

【0026】板材Wのクランプ後、クランプ状態の板材Wのたるみをなくすために工作物保持体47のワーククランプが外側へ駆動され、クランプ状態の板材Wにテンションを与え、板材Wを工作物保持体47の枠内に張設することが行われる。

【0027】板材Wの工作物保持体47に対する搬入が完了すると、走行駆動用モータ41により走行台車35がシェルター1内に走行し、走行台車35はシェルター1内の所定の加工位置Bにて位置決め停止する。この位置決め停止は、走行駆動用モータ41がエンコード付きのサーボモータにより構成されていることによりサーボ式の位置制御に、その他、リミットスイッチなどにより走行台車35が加工位置Bに位置したことの検出により行われる。また加工位置Bに位置した走行台車35はロックピンなどにより加工位置Bに固定されてよい。

【0028】尚、この実施例においては、加工位置Bは一箇所であるが、加工位置Bは走行台車35の走行方向であるX軸方向に複数個存在していてもよい。

【0029】走行台車35が加工位置Bにて位置決め停止すると、回転軸駆動モータ49により工作物保持体47が回転軸45の水平軸線周りに回転駆動される。この工作物保持体47の回転は、水平姿勢より、90度、180度、270度など、任意の回転角をもって行われ、任意の回転角位置にて停止される。これにより工作物保持体47は、任意の回転角位置に停止され、図示されていないブレーキ装置によりその回転角位置に固定される。

【0030】工作物保持体47の回転により、工作物保持体47より保持されている板材Wは、垂直姿勢、水平姿勢、180度反転した水平姿勢（上下面反転姿勢）あるいは垂直姿勢（左右面反転姿勢）の何れかをとり、それらの姿勢にて、三次元レーザ機3によりレーザ加工を行われ、また左右一対の曲げ加工ロボット5、7により曲げ加工が行われる。

【0031】この板材Wの加工時にはチップ受け台59、61は、ほぼ水平姿勢をとり、加工部より落下している切屑などのチップを受け止める。

【0032】板材Wの加工が完了すると、走行駆動用モータ41により走行台車35がシェルター1内の加工位置Bより工作物取出し位置Cへ走行し、走行台車35は工作物取出し位置Cにて停止する。

【0033】走行台車35が工作物取出し位置Cに停止すると、工作物保持体47より保持されている板材Wの

アンクランプが、アクチュエータ、あるいは手操作により行われ、板材Wの取出しが行われる。この板材Wの取出しは、垂直姿勢、水平姿勢の何れの姿勢により行われてもよく、これは板材取出し作業、その後の板材Wの取扱において都合がよい姿勢が選ばればよい。

【0034】工作物取出し位置Cには、図4に示されている如く、走行台車35の下方に延在するピット内コンベア65が設けられており、走行台車35が工作物取出し位置Cに停止すると、チップ受け台59、61が内側へ傾斜することにより、チップ受け台59、61上のチップがチップ排出用開口63へ滑り落ちてピット内コンベア65上に落下する。ピット内コンベア65上に落下したチップはピット内コンベア65により排出搬送される。

【0035】板材Wの取出し、チップの排出が完了すると、走行台車35は加工位置Bを通過して工作物搬入位置Aに戻る。

【0036】走行台車35を工作物搬入位置Aに戻すことは、走行台車35の移動経路が工作物搬入位置Aと加工位置Bと工作物取出し位置Cとを含んでループ状に形成されていれば、循環式に行われてもよい。

【0037】上述の工作物搬入位置Aにおいて、水平姿勢にある工作物保持体47に板材Wを上方より搬入する際に、板材Wが薄く、板材Wが自重により下方へ撓む虞れがある場合は、図5に示されている如き板材支持アーム67が設けられればよい。板材支持アーム67は、一端を枢軸69によってブラケット43に枢着され、先端に板材支持パッド71を有し、図5にて実線により示されている如く、板材支持パッド71が水平姿勢で板材Wを支持する板材支持位置と、図5にて仮想線により示されている如く、工作物保持体47の回転を阻害しない退避位置との間に回動変位するよう構成されている。

【0038】尚、上述の実施例においては、走行台車35は自走式になっているが、走行台車35は送りねじ、チェーン、ロープ、ロボット等により走行駆動されてもよい。また工作物保持体47は、回転軸45による軸支持回転方式以外に、ドラム回転方式であってもよい。

【0039】またチップ受け台59、61は、図6に示されている如く、外側に傾斜してチップの排出を行うよう構成されていてもよく、この場合はピット内コンベア65が走行台車35の両側に配置されればよい。

【0040】またチップ受け台は、図7に符号73により示されている如く、一枚の板材により構成され、枢軸75により片側を枢支されている構造でよく、更にはこれらチップ受け台にコンベア装置が組み込まれていてもよい。

【0041】以上に於ては、本発明を特定の実施例について詳細に説明したが、本発明は、これらに限定されるものではなく、本発明の範囲内にて種々の実施例が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

#### 【0042】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、本発明による板材複合加工機用工作物保持搬送装置によれば、工作物保持体により板材が保持され、走行体の走行と任意の走行位置における停止により板材が板材複合加工機の一つの座標軸方向の位置に位置決めセットされ、工作物保持体の水平軸周りの回転と任意の回転角位置にての停止により板材が水平姿勢、垂直姿勢、180度反転した水平あるいは垂直姿勢の何れをも択一的に取ることができるから、板材を表裏のどちらからも、また水平姿勢、垂直姿勢の何れの姿勢においても加工することができるようになる。

【0043】またチップ受け台が工作物保持体より保持されている板材の加工により生じる切屑などのチップを受け止め保持し、傾動によりシュータとして作用してチップ受け台上のチップの排出を行うから、加工により生じる切屑などのチップの搬出処理が円滑に行われるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による工作物保持搬送装置が適用される板材複合加工機の一実施例を示す正面図である。

【図2】板材複合加工機の三次元レーザ機と曲げ加工ロボットの座標軸系を示す斜視図である。

【図3】本発明による板材複合加工機用工作物保持搬送装置の一実施例を示す斜視図である。

【図4】本発明による板材複合加工機用工作物保持搬送装置の動作例を示す斜視図である。

【図5】本発明による板材複合加工機用工作物保持搬送装置の他の実施例をその要部について示す斜視図である。

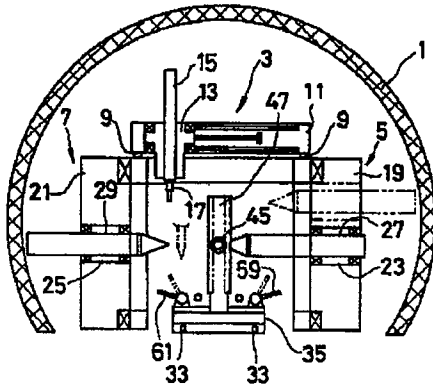
【図6】本発明による板材複合加工機用工作物保持搬送装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図7】本発明による板材複合加工機用工作物保持搬送装置の他の実施例を示す斜視図である。

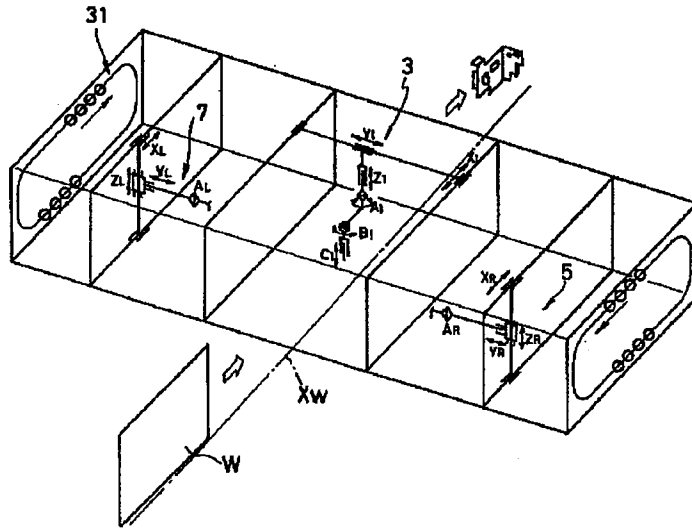
#### 【符号の説明】

- 1 シェルター
- 3 三次元レーザ機
- 5、7 曲げ加工ロボット
- 35 走行台車
- 45 回転軸
- 47 工作物保持体
- 59、61 チップ受け台

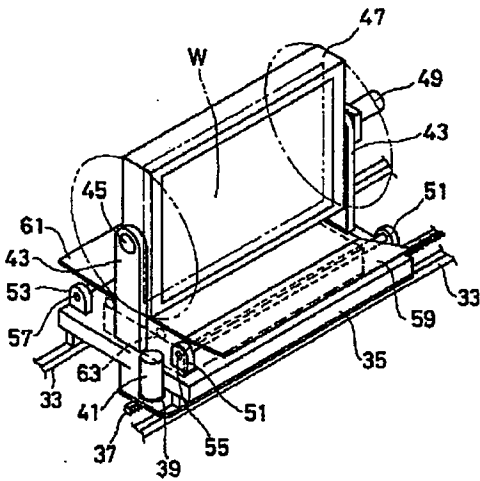
【図1】



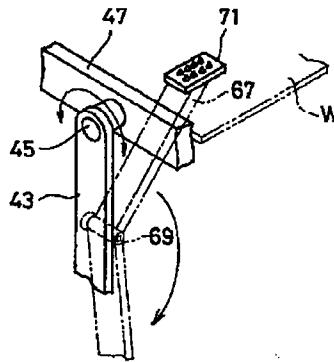
【図2】



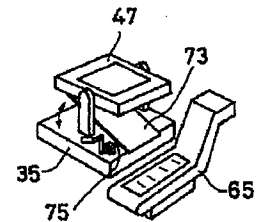
【図3】



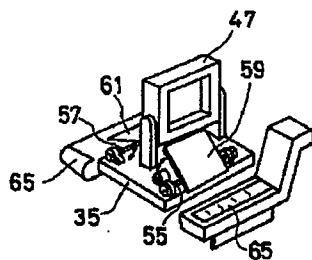
【図5】



【図7】



【図6】



【図4】

